

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет*

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

зсувних деформацій; ε - коефіцієнт відновлення зернини після удару (за довідником); μ - коефіцієнт поперечної деформації для зерна (в розумінні коефіцієнта Пуассона); ρ - густина зерна

Аналіз виразу (1) показує, що при положенні кута α радіально розміщених відбивних плит до напрямку обертання ротора сила удару по зернині зростає. З іншого боку, при зміні кута відбивних плит та кутів швидкості ротора зростає ступінь подрібнення подрібненого матеріалу, а питома енергоємність процесу, майже не змінюється.

Список літератури

1. Соломка В. О. До методики дослідження властивостей зернових матеріалів / В. О. Соломка, В. В. Ткач, О. В. Соломка // Науковий вісник Національного наукового університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка і енергетика АПК. – К.: НУБіП України, 2010. – Вип. 144, ч.5. – С.162-170.

НАПРАВЛЕНИЙ ВИБІРУ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТОБРОБНИХ МАШИН

Тарельник В. Б., д.т.н., проф., Волошко Т. П., аспірант, СНАУ, г. Сумы

Аналіз відомих вітчизняних і зарубіжних робочих органів ґрунтобробних машин (РОГМ) показав їх недостатню ефективність роботи внаслідок швидкого зношування, затуплення та зміни форми робочої поверхні, що призводить до збільшення витрат паливо-мастильних матеріалів, погіршення якості обробки ґрунту, необхідності проведення додаткового загострювання робочих органів та заміну зношених деталей або їх відновлення.

Зношування РОГМ (лемешів плугів, стрілочастих та односторонніх лап культиваторів, різних конструкцій сошників, дисків борін і лушчиликів, розпушувачів й ін.) відбувається за безперервної взаємодії металу з ґрунтом, інтенсивність і характер якої залежить від його природи й властивостей, а також від умов цієї взаємодії.

Робочі органи під час взаємодії з ґрунтом підлягають різним видам зношування: абразивному, корозійному, адгезійному, втомному й ін. При цьому переважає абразивне зношування.

Розрізняють наступні методи зміцнення РОГМ: загартування струмом високої частоти (СВЧ), напавлення порошкових покриттів, дугове напавлення твердих сплавів та ін. Останнім часом усе більшого розповсюдження набуває метод електроерозійної обробки робочих органів.

Аналіз літературних джерел показав, що на даний час відсутні комплексні дослідження, направлені на розробку технології забезпечення необхідної якості поверхонь РОГМ, за допомогою якої досягається максимальний ресурс їх роботи.

Таким чином, **метою** даної роботи – є розробка системи направленого вибору технології забезпечення потрібної якості РОГМ шляхом аналізу та синтезу існуючих аналогів, досвіду промисловості та рекомендацій у вітчизняній та світовій літературі.

Необхідність використання системного підходу при проведенні досліджень вимагає аналізу доцільного використання спрямованого вибору технологій забезпечення необхідної якості робочих поверхонь робочих органів на всіх стадіях їх життєвого циклу.

Правильний підбір матеріалів можливий лише в тому випадку, якщо проведено аналіз конструкційних і триботехнічних характеристик РО й умов їх роботи. На етапі конструкторської підготовки виробництва, при проектуванні робочих органів, що здійснюють ті чи інші функції, важливо знати методи, використання яких може забезпечити необхідні характеристики поверхні й відповідно до цього призначити її якісні показники.

На етапах технологічної підготовки виробництва знання методів підвищення якості поверхневих шарів деталей машин дозволяє планувати раціональну технологію отримання заданих властивостей.

В результаті проведення наукових досліджень, з'являється можливість вибору найбільш раціонального способу отримання заготовок робочих органів необхідної якості. Можливо вони будуть виготовлятися з менш дешевих матеріалів, з меншими припусками на обробку і т. п. Не виключена можливість більш раціонального застосування термічної обробки заготовок, скорочення числа і тривалості окремих її етапів.

Знаючи вимоги, що пред'являються до робочих поверхонь робочих органів, з'являється можливість вибору таких методів механічної обробки, які будуть найбільш придатні й економічно обґрунтовані.

При плануванні й здійсненні складального процесу також необхідно знати отримувані результати досліджень. Вибір тих чи інших операцій збирання: зварювання, складання з термовпливом й ін. залежить від якості отриманого раніше поверхневого шару.

При формуванні поверхневого шару робочих органів з заданими характеристиками змінюються методи контролю і випробування.

Використання системи спрямованого вибору технології забезпечення необхідної якості РОГМ на етапі ремонту дозволяє більш економічно вирішити задачу відновлення їх працездатності. Отримані результати також необхідно знати для раціональної утилізації робочих органів, тому що їх переробка багато в чому залежить від складу матеріалів та їх структури.

Висновки:

1. Проведені дослідження дозволили розробити загальні положення підвищення якості робочих органів ґрунтообробних машин в залежності від вимог експлуатації.

2. Запропоновано систему направленого вибору технологій формування поверхневого шару робочих органів, що враховує всі стадії їх життєвого циклу. При цьому враховують як економічні так і екологічні вимоги.

3. Для досягнення заданої якості поверхні робочих органів, в

залежності від її виду та вимог до неї, можуть бути використані як окремі методи, так і їх комбінації.

ИНТЕГРИРОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ИМПУЛЬСНЫХ ТОРЦЕВЫХ УПЛОТНЕНИЙ

Тарельник В. Б., д.т.н., проф.; Жуков А. Н., аспирант, СНАУ, г. Сумы

Одним из самых распространенных уплотнительных элементов, широко применяемых в насосах, компрессорах и различных химических аппаратах (реакторах, мешалках и др.), является торцевое уплотнение (ТУ).

ТУ с импульсным уравниванием аксиально подвижного элемента имеет сравнительно недавнюю историю - 1974 г. Работы, направленные на поиск менее дефицитных, более дешевых но не менее надежных материалов, используемых при изготовлении бесконтактных (импульсных) торцевых уплотнений (ИТУ), являются актуальными и своевременными.

Традиционно кольца ИТУ изготавливались из силицированных графитов, что накладывало определенные ограничения на область их применения, скорость скольжения и величину уплотняемого давления. Эти материалы дороги, имеют низкую ударную прочность, подвержены растрескиванию под действием силовых и тепловых нагрузок.

Благодаря своим высоким эксплуатационным качествам, ИТУ успешно работают в высокооборотных питательных насосах атомных и тепловых электростанций. В среднем их наработка между плановыми ремонтами насосов составляет не менее 8000 ч, при этом степень износа при пути 10^6 км остается в пределах 1 - 2 мкм, что для узлов трения характеризуется как нулевой износ. По данным профессора Марцинковского В.А. при типичных условиях работы (давление 2,0 - 4,0 МПа, окружная скорость 40 - 60 м/с) уровень утечки составляет всего 1 - 2 л /ч.

В некоторых агрессивных средах, где применение в разъемных соединениях уплотнений из неметаллических материалов ограничено или невозможно, применяют металлические уплотнения.

Расширение области применения импульсных уплотнений в сторону повышения режимных параметров вызвало необходимость создания новых, композиционных материалов типа «основа - покрытие», сочетающих защитные свойства покрытий с механической прочностью основы.

Перспективным путем повышения износостойкости колец ИТУ может быть формирование на их рабочих поверхностях комбинированных электроэрозионных покрытий (КЭП), сочетающих в себе твердые износостойкие и мягкие антифрикционные материалы.

В предыдущих исследованиях был предложен новый способ формирования КЭП, отличающийся тем, что с целью повышения износостойкости и уменьшения шероховатости поверхности, сначала наносят слой покрытия антифрикционным легкоплавким металлом, а затем слой